

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dengan pesatnya perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi di berbagai bidang termasuk dalam bidang konstruksi, memacu negara – negara berkembang termasuk indonesia untuk mengadakan pembangunan sarana dan prasarana yang dibutuhkan masyarakat hal ini juga mendorong para perencana untuk mendesain bangunan yang lebih aman.

Pembangunan konstruksi dengan beton bertulang merupakan jenis konstruksi yang paling banyak digunakan karena selain mudah mendatangkan material, juga tidak membutuhkan peralatan khusus dalam pelaksanaanya, konstruksi gedung struktur beton bertulang menjadi pilihan yang tepat, maka dari itu seiring dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, banyak sekali tuntutan-tuntutan yang menghendaki variasi bentuk dari, baik eksteriornya maupun interiornya tanpa mengabaikan segi kekuatan serta ekonomisnya.

Di dalam perencanaan akan ditemukan dua bagian utama dari bangunan yaitu bagian struktur dan non struktur. Bagian struktur adalah bagian bangunan yang ikut memikul beban yaitu meliputi pondasi, balok, kolom, pelat dan lain sebagainya.

Bagian non struktur adalah bagian bangunan yang tidak ikut memikul beban yaitu meliputi dinding, plafon dan lain sebagainya. Sehingga hal tersebut

harus didesain sedemikian rupa agar didapat struktur yang optimal tetapi masih mendukung struktur dengan aman.

Struktur bangunan terdiri dari beberapa bagian yaitu: plat, balok, kolom. Pada umumnya pelat lantai mempunyai ketebalan yang ukurannya relatif sangat kecil dibandingkan dengan panjang bentangnya, sehingga sifat kaku dari pelat sangat kurang, mengakibatkan terjadinya defleksi atau lendutan dari pelat yang sangat besar.

Bangunan dengan pelat lendutan yang sangat besar biasanya dilakukan dengan beberapa konsep, secara teknis ada beberapa alternatif untuk memberikan kekuatan pada balok antara lain:

1. Dengan menambah ukuran tebal pelat. Pada cara ini dilakukan dengan jalan menambah volume betonya. Sedangkan ukuran diameter besi disesuaikan dengan beban yang bekerja dan ukuran pada pelat itu sendiri.
2. Mengurangi lebar bentangan pelat dengan memberikan balok silang yang berupa balok induk dan balok anak serta memperkecil jarak antar kolom, cara ini adalah cara konvensional sehingga untuk keperluan konstruksi cukup memenuhi, sistem perancangannya ditentukan oleh jarak dan tata letak dari kolom-kolom portalnya
3. Memanfaatkan bentuk atau sistem kisi – kisi (Slab Wafel, Grid Structure) yang secara umum lebih dikenal dengan struktur grid. Struktur ini dipakai dalam bentangan besar karena dapat dibuat sesuai dengan selera. Struktur grid mempunyai sifat utama yaitu dapat mendistribusikan beban kepada 2 arah secara seimbang.

Dari ketiga alternatif diatas, maka dalam perencanaan berikut dipakai alternative ketiga, yaitu dengan menggunakan sistem kisi-kisi (grid struktur).

Struktur grid dapat mendukung sistem perancangan arsitektur yang menghendaki variasi bentuk plat dan atau plafonnya, dan didalam penggunaannya menggunakan bahan dari konstruksi beton bertulang dengan ketebalan pelat tipis dan dengan pemakaian tulangan yang hemat. Selain itu pada struktur grid lebih mempunyai kekakuan yang besar, sehingga jumlah kolom dapat dikurangi, oleh sebab itu lebih dapat disesuaikan dengan segi “artistik”, karena dapat menghasilkan banyak ruang bebas di mana dibutuhkan. Beberapa keuntungan dari sistem struktur grid adalah:

- Mempunyai kekakuan yang besar, terutama pada bentang lebar, sehingga dapat memberikan kekakuan arah horizontal yang lebih besar pada portal bangunannya.
- Mempunyai bentuk yang seragam dari berbagai variasi dan cetakannya dapat digunakan berkali-kali.
- Dapat mendistribusikan beban dan momen pada kedua arah bentang secara merata dengan ukuran model grid yang dapat dikembangkan sebagai kelipatan dari bentang dan kolom-kolomnya.
- Pada struktur grid, jumlah kolom-kolomnya dapat dikurangi sehingga dapat memberi ruang yang lebih luas.

1.2 Rumusan Masalah

- 1) Berapa dimensi balok grid untuk atap dan lantai pada Gedung Penunjang Medis RSUD?
- 2) Berapa dimensi balok utama, kolom dan pelat pada Gedung Penunjang Medis RSUD?
- 3) Berapa jumlah tulangan yang terpasang pada balok utama, balok grid, kolom dan plat pada Gedung Penunjang Medis RSUD?

1.3 Batasan Masalah

Untuk mempersempit ruang lingkup pembahasan dari tugas akhir ini, maka analisa dibatasi hanya pada:

- 1) Tinjauan struktur portal dengan 2 dimensi, karena tinjauan 2 dimensi untuk detailnya lebih jelas dan mudah dipahami.
- 2) Analisa struktur grid dan portal menggunakan program STAAD Pro.V8i.
- 3) Tidak membahas metode pelaksanaan, struktur bawah dan biaya.

1.4 Tujuan Perencanaan

- 1) Untuk mengetahui dimensi balok grid pada Gedung Penunjang Medis RSUD.
- 2) Untuk mengetahui dimensi balok utama, kolom dan pelat pada Gedung Penunjang Medis RSUD.
- 3) Untuk mengetahui jumlah tulangan yang terpasang pada balok induk, kolom dan plat pada Gedung Penunjang Medis RSUD.

1.5 Manfaat Perencanaan

Dengan adanya studi perencanaan ini, penulis berharap bahwa tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi semua pihak, baik secara langsung maupun tidak langsung. Adapun manfaat yang ingin dicapai dari studi ini adalah :

a. Bagi perencana (Mahasiswa)

- Sebagai salah satu wujud pengaplikasian ilmu di bidang teknik sipil yang telah didapatkan oleh peneliti pada bangku kuliah.
- sebagai implementasi dari ilmu teknik sipil, juga agar dapat memberikan manfaat bagi para mahasiswa, menambah wawasan tentang perencanaan balok, terutama untuk pemahaman pada balok grid.

b. Untuk praktisi dan lembaga terkait

Hasil studi perencanaan ini diharapkan dapat memberi masukan maupun informasi bagi lembaga terkait sebagai tambahan kepustakaan tentang penerapan teknologi analisa struktur grid untuk penyempurnaan realisasi penerapan teknologi komputasi pada masa mendatang.